






RECORDING MEDIUM DRIVE DEVICE

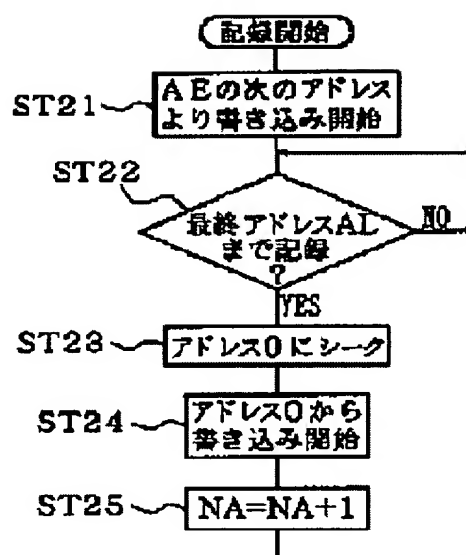
Patent number: JP10289524
Publication date: 1998-10-27
Inventor: NAKAGAWA KENZO
Applicant: SONY CORP
Classification:
 - International: G11B20/10; G11B7/00; H04N5/225
 - european:
Application number: JP19970094169 19970411
Priority number(s):

Also published as:

 EP0871161 (A2)
 US6246829 (B1)
 JP10289524 (A)
 EP0871161 (A3)
 EP0871161 (B1)

Abstract of JP10289524

PROBLEM TO BE SOLVED: To lengthen the life of a recording medium and to secure the safety of writing a data in a user data area(UDA).
SOLUTION: The recording medium has the UDA where an actual data is written and a program memory area(PMA) where a management data is written. In the PMA, the number of write repeating times in the UDA, a write ending address AE, the number of life cycles NL and the last address AL, etc., are written. At the time of recording an actual data in the UDA, the write is started from the next address after the AE at the previous recording time (ST21), and after recording until the AL, the write is started from an address 0 again (ST22-ST24), and then the NA is increased by one (ST25). The actual data is evenly written from the first address 0 to the AL in the UDA. When the NA exceeds the NL, an alarm is displayed and the disk is ejected. The write of such an actual data which is out of security of the safety in writing the UDA is avoided.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 1 1 B 20/10

G 1 1 B 20/10

H

7/00

7/00

K

H 0 4 N 5/225

H 0 4 N 5/225

F

審査請求 未請求 請求項の数13 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-94169

(22) 出願日 平成9年(1997)4月11日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 中川 謙三

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

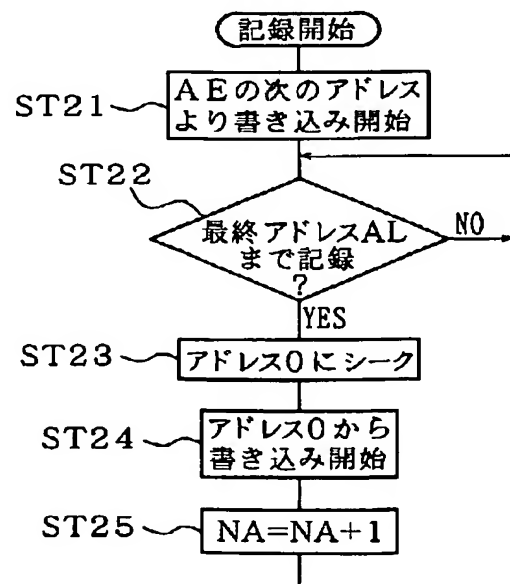
(54) 【発明の名称】 記録媒体駆動装置

(57) 【要約】

【課題】記録媒体の寿命を延ばす。UDAに対するデータの書き込みの安全性を担保する。

【解決手段】記録媒体は、実データを書き込むユーザデータエリア (UDA) と、管理データを書き込むプログラムメモリエリア (PMA) とを有している。PMAには、UDAの書き込み繰り返し回数NA、書き込み終了アドレスAE、寿命回数NL、最終アドレスAL等が書き込まれている。UDAに実データを記録する際、前回の記録時における書き込み終了アドレスAEの次のアドレスより書き込みを開始し (ST21)、最終アドレスALまで記録した後にアドレス0から再度書き込みを開始し (ST22~ST24)、NAを1だけ増加する (ST25)。UDAの最初アドレスから最終アドレスまで実データが平均的に書き込まれる。NAがNLを越えるとき、警告表示やディスクジェクトをする。書き込みの安全性が担保されないようなUDAに対する実データの書き込みが回避される。

記録開始操作時の動作



【特許請求の範囲】

【請求項1】 実データが書き込まれる実データエリアと、管理データが書き込まれる管理データエリアとを有する書き換え可能な記録媒体を駆動する記録媒体駆動装置において、

上記記録媒体の上記実データエリアに上記実データを、上記管理データエリアに上記管理データを書き込むための書き込み手段と、

上記記録媒体の上記管理データエリアから上記管理データを読み出すための読み出し手段と、

上記実データエリアの最終アドレスまで上記実データが書き込まれた際に、続く実データを上記実データエリアの最初アドレスから上記書き込み手段によって書き込ませると共に、上記実データエリアの書き込み回数を示す実データ書き込み回数情報を上記管理データとして、上記書き込み手段によって上記管理データエリアに書き込ませ、且つ、

上記実データエリアへの上記実データの書き込みの終了後に、書き込みの終了したアドレスを示す書き込み終了アドレスを、上記管理データとして、上記書き込み手段によって、上記管理データエリアに書き込ませる制御手段とを備えたことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【請求項2】 上記読み出し手段によって読み出された管理データを一時的に記憶する記憶手段をさらに備え、上記制御手段は、

上記実データの上記実データエリアへの書き込みに先立って、上記読み出し手段に上記管理データを読み出させて、上記記憶手段に記憶し、

上記実データの上記実データエリアへの書き込み時に、上記実データエリアの最終アドレスまで上記実データが書き込まれた際に、続く実データを上記実データエリアの最初アドレスから上記書き込み手段によって書き込ませると共に、上記記憶手段に記憶された上記実データ書き込み回数情報を更新することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項3】 警告手段をさらに備え、

上記制御手段は、

上記実データの上記実データエリアへの書き込みに先立って、上記読み出し手段に上記管理データを読み出させ、上記実データ書き込み回数情報で示される書き込み回数が、所定回数以上である際に、上記警告手段によって上記書き込み回数が上記所定回数以上であることを警告させることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項4】 上記制御手段は、上記記録媒体のローディング時に、上記読み出し手段によって上記管理データを読み出させることを特徴とする請求項3に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項5】 上記書き込み手段を上記記録媒体の所定領域に移動させる移動手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記実データ書き込み回数情報で示される書き込み回数が、上記所定回数未満である際に、上記移動手段によって、上記書き込み手段を上記書き込み終了アドレスの近傍に移動させることを特徴とする請求項3に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項6】 上記記録媒体を装置本体よりイジェクトするイジェクト手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記実データの上記実データエリアへの書き込みに先立って、上記読み出し手段に上記管理データを読み出させ、

上記実データ書き込み回数情報で示される書き込み回数が、所定回数以上である際に、上記イジェクト手段によって上記記録媒体を上記装置本体よりイジェクトさせることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項7】 上記制御手段は、上記記録媒体のローディング時に、上記読み出し手段によって上記管理データを読み出させることを特徴とする請求項6に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項8】 上記書き込み手段を上記記録媒体の所定領域に移動させる移動手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記実データ書き込み回数情報で示される書き込み回数が、上記所定回数未満である際に、上記移動手段によって、上記書き込み手段を上記書き込み終了アドレスの近傍に移動させることを特徴とする請求項6に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項9】 上記実データエリアへの上記実データの記録終了を指示する記録終了指示手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記記録終了指示手段によって、上記実データの記録終了が指示された際に、上記記憶手段に記憶された管理データを上記管理データエリアに書き込むように上記書き込み手段を制御することを特徴とする請求項2に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項10】 上記記録媒体を装置本体よりイジェクトするイジェクト手段をさらに備え、

上記制御手段は、上記イジェクト手段による上記記録媒体の装置本体からのイジェクトに先立って、上記管理データとして、上記管理データを上記管理データエリアに書き込んだ回数を示す管理データ書き込み回数情報を、上記書き込み手段によって、上記管理データエリアに書き込ませることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項11】 上記記録媒体に上記管理データエリアが2箇所以上設けられており、

上記制御手段は、各管理データエリア毎に、上記管理データ書き込み回数情報を管理し、注目している管理データエリアの管理データ書き込み回数情報で示される回数が、所定回数以上である際に、他の管理データエリアに上記管理データ書き込み情報を書き込むよう上記書き込み手段を制御することを特徴とする請求項1に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項 1 2】 上記記録媒体を装置本体にローディングすると共に、上記記録媒体を上記装置本体からイジェクトさせるローディング手段と、
上記記録媒体を上記装置本体から上記ローディング手段よりハイスピードでイジェクトさせるハイスピードイジェクト手段をさらに備え、
上記制御手段は、
上記記録媒体が、上記ローディング手段によってイジェクトされる際には、イジェクトに先立って、第 1 の状態であることを示すフラグ情報を上記管理データとして、上記記録媒体の上記管理データエリアに書き込むよう上記書き込み手段を制御し、上記記録媒体が、上記ハイスピードイジェクト手段によってイジェクトされる際には、上記フラグ情報を上記記録媒体に書き込むことなく上記記録媒体をイジェクトさせ、
上記記録媒体が、上記ローディング手段によってローディングされた際に、上記フラグ情報が第 1 の状態であることを示す場合には、上記記録媒体の上記管理データエリアに記録された上記フラグ情報を、第 2 の状態であることを示すように書き換えるように上記書き込み手段を制御し、上記フラグ情報が上記第 2 の状態であることを示す場合には、上記記憶手段に上記管理データとして記憶された実データ書き込み回数情報の値を 1 追加した値に更新することを特徴とする請求項 2 に記載の記録媒体駆動装置。

【請求項 1 3】 撮像素子と、
この撮像素子より得られる撮像信号を処理して映像信号を得る撮像信号処理部と、
上記映像信号に対応する画像データが書き込まれる実データエリアと、管理データが書き込まれる管理データエリアとを有する着脱可能な記録媒体に記録するデータ記録部とを有してなり、
上記データ記録部は、
上記記録媒体の上記実データエリアに上記画像データを、上記管理データエリアに上記管理データを書き込むための書き込み手段と、
上記記録媒体の上記管理データエリアから上記管理データを読み出すための読み出し手段と、
上記実データエリアの最終アドレスまで上記画像データが書き込まれた際に、続く画像データを上記実データエリアの最初アドレスから上記書き込み手段によって書き込ませると共に、上記実データエリアの書き込み回数を示す実データ書き込み回数情報を上記管理データとして、上記書き込み手段によって上記管理データエリアに書き込ませ、且つ、
上記実データエリアへの上記画像データの書き込みの終了後に、書き込みの終了したアドレスを示す書き込み終了アドレスを、上記管理データとして、上記書き込み手段によって、上記管理データエリアに書き込ませる制御手段とを備えたことを特徴とする記録媒体駆動装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば相変化型ディスクを使用するディスク装置等に適用して公的な記録媒体駆動装置に関する。詳しくは、管理データエリアに記録媒体の実データエリアに対する実データの書き込み終了アドレスや書き込み回数情報を書き込むことによって、実データエリアの最初アドレスから最終アドレスまで実データを平均的に書き込むことを可能として記録媒体の寿命を延ばすと共に、実データエリアの書き込み回数の情報を容易に得て、実データエリアに対する実データの書き込みの安全性を担保しようとした記録媒体駆動装置に係るものである。

【0002】

【従来の技術】従来、書き換え可能な記録媒体として、光磁気ディスクや相変化型ディスク等がある。これら書き換え可能な記録媒体にあっては、書き込み回数が増えるに従って記録層が劣化していき、最終的にはデータの書き込みの安全性が担保されなくなる。このようにデータの書き込みの安全性が担保されなくなる書き込み回数、すなわち寿命回数は、光磁気ディスクにおいてはかなり延びてきているが、相変化型ディスクにおいては光磁気ディスクよりも少なくなっている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】上述したように書き込み回数が寿命回数となるとデータの書き込みの安全性が担保されなくなる。

【0004】そこで、この発明では、記録媒体の実データエリアの各アドレスに対する書き込み回数を平均化して記録媒体の寿命を延ばすと共に、実データエリアに対する実データの書き込みの安全性を担保することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明に係る記録媒体駆動装置は、実データエリアの最終アドレスまで実データが書き込まれた際に、続く実データを実データエリアの最初アドレスから書き込ませると共に、実データエリアの書き込み回数を示す実データ書き込み回数情報を、管理データとして管理データエリアに書き込ませ、且つ、実データエリアへの実データの書き込みの終了後に、書き込みの終了したアドレスを示す書き込み終了アドレスを、管理データとして管理データエリアに書き込ませるものである。

【0006】実データエリアに実データの書き込みを開始する際に、記録媒体の管理データエリアに書き込まれている書き込み終了アドレスで示されるアドレスの次のアドレスより書き込みが開始され、その書き込みを終了する際に管理データエリアに書き込み終了アドレスが管理データとして書き込まれる。これにより、記録媒体の実データエリアの最初アドレスから最終アドレスまでに

対する実データの書き込みが平均化される。書き込み回数は、例えば、実データが実データエリアの最終アドレスまで書き込まれ、再び最初アドレスより書き込まれる際にインクリメントされ、1だけ増加するようにされる。この書き込み回数が所定回数、例えば寿命回数を越えないようにされることで、実データエリアに対する実データの書き込みの安全性が担保される。

【0007】実データの実データエリアへの書き込みに先立って、記録媒体の管理データエリアに記録されている書き込み回数情報で示される回数が所定回数以上である際に、例えば警告手段によって警告され、あるいは記録媒体を装置本体よりイジェクトするものでは、書き込みの安全性が担保されない実データエリアへの実データの書き込みが回避される。

【0008】記録媒体に2箇所以上の管理データエリアを設け、注目している管理データエリアに対する管理データの書き込み回数が所定回数、例えば寿命回数以上である際に、他の管理データエリアに管理データを書き込むようにしてもよい。通常、管理データエリアに対する管理データの書き込み回数は実データエリアに対する書き込み回数よりも大きくなるが、管理データエリアを2箇所以上設け、有効な管理データエリアを順次移動していくことで、管理データエリアに書き込まれる管理データの安全性が担保される。この場合、記録媒体の管理データエリアに有効な管理データエリアが次に移ったか否かを示す移動フラグが書き込まれるようにし、例えば記録媒体のローディング時に、各管理データエリアの移動フラグをチェックして有効な管理データエリアを判別するようにしてもよい。

【0009】また、記録媒体の管理データエリアに記録フラグを書き込むようにし、例えば記録媒体のローディング時、記録フラグがオン状態のときは、実データ書き込み回数情報や管理データの書き込み回数情報を1だけ増加するように修正し、一方記録フラグがオフ状態のときは、その記録フラグをオン状態とするようにしてもよい。これにより、ハイスピードイジェクト手段によってイジェクトされる際等、記録媒体の管理データエリアに対する管理データの書き換えが行われずに記録媒体が装置本体よりイジェクトされた場合等に対処される。したがって、記録媒体の管理データエリアに対する管理データの書き換えが行われるときは、記録フラグはオフ状態に戻される。

【0010】また、記録媒体が、例えば磁気ディスク、光磁気ディスク、相変化型ディスク等のディスク状記録媒体であってもよい。この場合、管理データエリアおよび実データエリアへのアクセスが容易に行われ、また実データエリアに実データの書き込みを開始する際に、書き込み終了アドレスの次のアドレスより書き込みを開始することも容易となる。記録媒体の実データエリアに書き込まれる実データとしては、撮像素子より出力される

撮像信号を処理して得られる映像信号に対応した画像データであってもよい。例えば、画像の垂れ流し記録を行う場合、記録媒体の実データエリアに対する画像データの書き込み量が非常に大きくなるが、上述したようにして記録媒体の実データエリアの最初アドレスから最終アドレスまでに平均的に画像データを書き込むことで、記録媒体の寿命を延ばすことが可能となる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、この発明の実施の形態について説明する。図1は、実施の形態としてのカメラ一体型ディスク装置10を示している。

【0012】このディスク装置10は、相変化型ディスク11を回転させるためのスピンドルモータ12と、このモータ12の回転軸に取りつけられ、モータ12の回転情報としての周波数信号 S_{FG} を得るための周波数発電機13と、モータ12を駆動するためのモータドライバ14とを有している。周波数発電機13より出力される周波数信号 S_{FG} は後述するサーボコントローラに供給され、モータドライバ14の動作はそのサーボコントローラによって制御される。

【0013】相変化型ディスク11は、実データエリアとしてのユーザデータエリア（以下、「UDA」という）11aと、管理データエリアとしてのプログラムメモリエリア（以下、「PMA」という）11bとを有している。ディスク11には、PMA11bが例えば2箇所以上設けられる。例えば、図2Aに示すように、PMA11bは、ディスク11の内周側と外周側の2箇所に設けられている。また例えば、図2Bに示すように、PMA11bは、ディスク11の内周側、外周側、さらにはその中間の3箇所に設けられている。

【0014】UDA11aには、実データ、本実施の形態では後述するように記録画像データDRが書き込まれる。PMA11bには、図3に示すように、PMA11bにおける管理データの書き込み回数（PMA書き込み回数）NPの情報と、UDA11aにおける実データの書き込み繰り返し回数（実データ書き込み回数）NAの情報と、UDA11aにおける実データの書き込みが終了したアドレスを示す書き込み終了アドレスAEと、有効なPMA11bが次に移ったか否かを示すPMA移動フラグFMと、ディスク11のローディング時に、NP、NAを1だけ増加する修正を行うか否かを示す記録フラグFRと、UDA11aに対する実データの書き込みの安全性が担保されるようにNAを制限する寿命回数NLの情報と、UDA11aの最終アドレスALと、PMA11bの個数nmaxの情報とが、管理データとして書き込まれる。ただし、（ ）で括っているNL、AL、nmaxが予め決められた値であるときは、PMA11bに書き込んでおく必要はなく、後述するシステムコントローラに内蔵されるROM（read only memory）等

に記憶されていてもよい。また、未使用のディスク11のPMA11bにおけるPMA書き込み回数NPおよび書き込み繰り返し回数NAはそれぞれ1とされ、書き込み終了アドレスAEは最初アドレス（アドレス0）と等しくされ、PMA移動フラグFMおよび記録フラグFRはそれぞれオフ状態とされている。

【0015】また、ディスク装置10は、半導体レーザ、対物レンズ、光検出器等から構成される光ピックアップ部15と、この光ピックアップ部15の半導体レーザを駆動するレーザドライバ16とを有している。レーザドライバ16には、後述するサーボコントローラよりパワー制御信号 S_{PC} が供給され、光ピックアップ部15の半導体レーザより出力されるレーザ光のパワーが記録時および再生時のそれぞれで最適パワーとなるように制御される。

【0016】レーザドライバ16には、記録時（データ書き込み時）に、後述する記録データ処理回路より記録画像データDRが供給される。そのため、光ピックアップ部15の半導体レーザより記録画像データDRに対応して光強度変調されたレーザ光が出力され、ディスク11のUDA11aには記録画像データDRに対応したマークが記録される。なお、再生時（データ読み出し時）には、光ピックアップ部15の半導体レーザより一定パワーのレーザ光が連続して出力される。

【0017】また、ディスク装置10は、CPU（central processing unit）を備えるサーボコントローラ17を有している。サーボコントローラ17には、光ピックアップ部15より従来周知の方法で生成されたフォーカスエラー信号 E_F およびトラッキングエラー信号 E_T が供給される。このサーボコントローラ17によって、光ピックアップ部15のトラッキングやフォーカスのサーボが行われる。

【0018】また、後述するシステムコントローラの制御の下、サーボコントローラ17によって、スレッドモータ18を駆動するモータドライバ19の動作が制御され、光ピックアップ部15のラジアル方向への移動制御が行われる。さらに、周波数発電機13からの周波数信号 S_{FG} に基づいて、サーボコントローラ17によってモータドライバ14を介してスピンドルモータ13の回転が制御される。これにより、記録時や再生時にディスク11が線速度一定で回転するように制御される。

【0019】また、ディスク装置10は、ディスク11を装置本体よりイジェクトするためのディスクイジェクト機構20を有している。このディスクイジェクト機構20の動作は、システムコントローラの制御の下、サーボコントローラ17によって制御される。

【0020】また、ディスク装置10は、CPUを備えてなり、システム全体を制御するためのシステムコントローラ21と、このシステムコントローラ21に接続され、ユーザが種々の操作を行うための操作部22とを有

している。操作部22には、電源のオンオフボタン、記録操作を行うための記録ボタン、再生操作を行うための再生ボタン、記録を停止するための記録ストップボタン、ディスク11をイジェクトするためのイジェクトボタン、さらには緊急時等に高速でディスク11をイジェクトするためのハイスピードイジェクトボタン等が配置されている。

【0021】また、ディスク装置10は、被写体を撮像するための撮像素子、例えばCCD（charge coupled device）固体撮像素子31と、この撮像素子31の撮像面に被写体像を結像させるための撮像レンズ30と、この撮像素子31より出力される撮像信号に対して、ガンマ補正処理、クランプ処理、クリップ処理、輪郭補正処理、ブランキングパルス混合処理、同期信号付加処理等を行って映像信号 SV_r を得る撮像信号処理回路32とを有している。

【0022】また、この映像信号 SV_r をディジタル信号に変換するA/Dコンバータ33と、このA/Dコンバータ33より出力されるディジタル映像信号に対してMPEG2（Moving Picture Experts Group 2）等のデータ圧縮処理をするデータ圧縮回路34と、このデータ圧縮回路34の出力データに対して誤り訂正符号を付加すると共にデータ変調処理をして記録画像データDRを得る記録データ処理回路35とを有している。

【0023】また、ディスク装置10は、光ピックアップ部15より出力されるディスク11からの再生信号 S_a の周波数特性を補償するためのイコライザ回路41と、このイコライザ回路41の出力信号に対してデータ識別の処理をして再生データDPを得るためのデータ識別器42と、ディスク11のUDA11aの再生信号 S_a に対応してデータ識別器42から得られる再生データDPにデータ復調処理をすると共に誤り訂正処理を行う再生データ処理回路43とを有している。

【0024】また、ディスク装置10は、再生データ処理回路43の出力データに対して、上述したデータ圧縮回路34におけるデータ圧縮処理とは逆のデータ伸長処理を行ってディジタル映像信号を得るデータ伸長回路44と、このディジタル映像信号をアナログ信号に変換するD/Aコンバータ45と、このD/Aコンバータ45より出力される映像信号 SV_p を出力する出力端子46とを有している。

【0025】また、ディスク装置10は、ディスク11のPMA11bの再生信号 S_a に対応してデータ識別器42から得られる再生データDPより上述した管理データを抽出するPMAデータ抽出部47を有している。このPMAデータ抽出部47で抽出される管理データはシステムコントローラ21に供給される。

【0026】また、ディスク装置10は、ディスク11の各セクタのヘッダ部の再生信号 S_a に対応してデータ識別器42から得られる再生データDPよりアドレスデ

ータADを得るためのアドレスデコーダ48を有している。このアドレスデータADは、システムコントローラ21に供給され、データ書き込み時やデータ読み出し時におけるアクセス制御に利用される。

【0027】また、ディスク装置10は、小型陰極線管や液晶表示素子等で構成される電子ビューファインダ49と、システムコントローラ21の制御によって警告表示用の文字信号SEMを発生するキャラクタジェネレータ50と、撮像および記録時には撮像信号処理回路32より出力される映像信号SVrを抽出し、再生時にはD/Aコンバータ45より出力される映像信号SVpを抽出するスイッチ回路51と、このスイッチ回路51より出力される映像信号SVに上述した文字信号SEMを加算してビューファインダ49に供給する加算器52とを有している。スイッチ回路51の切り換えはシステムコントローラ21より供給される切換制御信号SWによって制御される。

【0028】図1に示すカメラ一体型ディスク装置10の動作について説明する。

【0029】撮像および記録時の動作について説明する。この場合、スイッチ回路51はr側に接続されている。被写体（図示せず）からの光は撮像レンズ30を介して撮像素子31に供給され、この撮像素子31の撮像面には被写体像が結像される。そして、撮像素子31より出力される被写体に対応した撮像信号は撮像信号処理回路22に供給されてガンマ補正、クランプ処理、クリップ処理、輪郭補正処理、ブラッキングパルス混合処理、同期付加処理等が行われて映像信号SVrが得られる。この映像信号SVrはスイッチ回路51のr側および加算器52を介してビューファインダ49に供給され、このビューファインダ49には映像信号SVrによる撮像画像（記録画像）が表示される。

【0030】また、撮像信号処理回路32より出力される映像信号SVrは、A/Dコンバータ33でデジタル信号に変換されてデータ圧縮回路34に供給されてデータ圧縮処理される。そして、このデータ圧縮回路34に対して記録データ処理回路35で誤り訂正符号の付加処理およびデータ変調処理が施されて記録画像データDRが得られ、この記録画像データDRはレーザドライバ16に供給される。これにより、光ピックアップ部15の半導体レーザより放射されるレーザビームが記録画像データDRに応じて光強度変調され、ディスク11のUDA11aには記録画像データDRに対応したマークが記録される。

【0031】次に、再生時の動作を説明する。この場合、スイッチ回路51はp側に接続されている。光ピックアップ部15からの再生信号Saは波形等化器41で波形等化処理され、その後データ識別器42でデータの識別が行われて再生データDPが得られる。そして、ディスク11のUDA11aからの再生信号Saに対応

してデータ識別器42より出力される再生データDPに対し、再生データ処理回路43でデータ復調処理および誤り訂正処理が施され、さらにデータ伸長回路44でデータ伸長処理が施された後にD/Aコンバータ45でアナログ信号に変換されて映像信号SVpが得られる。

【0032】この映像信号SVpは、出力端子46に導出される。また、この映像信号SVpは、スイッチ回路51のp側および加算器52を介してビューファインダ49に供給され、このビューファインダ49には映像信号SVpによる再生画像が表示される。

【0033】また、本実施の形態においては、ディスク11のUDA11aに上述したように記録画像データDRを記録する際には、前回の記録時における書き込み終了アドレスの次のアドレスより書き込みが開始され、UDA11aの最初アドレス（アドレス0）から最終アドレスALまでに平均的に記録画像データDRの書き込みが行われる。また、UDA11aにおける記録画像データDRの書き込み繰り返し回数NAが寿命回数NLを越えないようにされる。そのために、本実施の形態においては、ディスクローディング時、記録開始操作時、さらには記録終了操作時には、システムコントローラ21は以下の制御動作を行うようにされている。

【0034】図4のフローチャートを使用して、ディスクローディング時の動作について説明する。

【0035】ディスクローディング機構（図示せず）によって装置本体にディスク11がローディングされると、ステップST1で $n=1$ に設定し、ステップST2で、ディスク11の n 番目のPMA11bであるPMA n より管理データの読み出しをする。この場合、PMA n からの再生信号Saに対応してデータ識別器42より出力される再生データDPよりPMAデータ抽出部47で管理データが抽出され、この管理データがシステムコントローラ21に供給される。

【0036】次に、ステップST3で、PMA n のPMA移動フラグFMがオフ状態にあるか否かを判定する。このPMA移動フラグFMがオン状態にあり、有効なPMA11bが次に移っていることを示す状態にあるときは、ステップST4で、 n をインクリメントし、その後ステップST5で、 n がディスク11におけるPMA11bの個数 n_{max} より大きいと否かを判定する。 $n > n_{max}$ でないときは、ステップST2に戻って、上述したと同様の動作を繰り返し行うようにされる。これにより、有効なPMA11bに書き込まれている管理データの読み出しをする。

【0037】 $n > n_{max}$ であって、有効なPMA11bがないときは、ステップST6に進み、警告表示およびディスク11のイジェクトする。ここで、キャラクタジェネレータ50より警告表示用の文字信号SEMが出力され、この文字信号SEMが加算器52に供給される。そのため、ビューファインダ49には、警告表示用の文

字信号SEMが加算された映像信号SVが供給され、このビューファインダ49の画面には、有効なPMA11bがないことを警告する文字がスーパーインポーズ表示される。また、ディスク11のイジェクトは、ディスクイジェクト機構20を制御することで行われる。なお、警告表示およびディスクイジェクトのいずれかのみを行うようにしてもよい。

【0038】また、ステップST3で、PMA_nのPMA移動フラグFMがオフ状態にあり、有効なPMA11bが次に移っていないときは、ステップST7で、PMA_nよりNP、NA、AE等を読み出し、これらをシステムコントローラ21に内蔵されたメモリ（CPUメモリ）に取り込む。そして、ステップST8で、PMA_nの記録フラグFRがオン状態にあるか否かを判定する。記録フラグFRがオン状態にあるときは、ステップST9で、CPUメモリのNP、NAをそれぞれインクリメントし、その後にステップST10に進む。一方、記録フラグFRがオフ状態にあるときは、ステップST11で、ディスク11のPMA_nに記録フラグFRをオン状態として書き込み、ステップST10に進む。

【0039】そして、ステップST10では、UDA11aに対する記録画像データDRの書き込み繰り返し回数NAが寿命回数NLより小さいか否かを判定する。NA<NLであるときは、ステップST12で、サーボコントローラ17を通じてスレッドモータ18を制御し、光ピックアップ部15をUDA11aの書き込み終了アドレスAEに対応した位置にシーク制御する。一方、NA<NLでないときは、ステップST6に進み、警告表示およびディスク11のイジェクトする。この場合、ビューファインダ49の画面には、UDA11aの書き込み繰り返し回数NAが寿命回数NLになったことを警告する文字がスーパーインポーズ表示される。なお、光ピックアップ部15をUDA11aの書き込み終了アドレスAEに対応した位置にシーク制御する理由は、後述するように、記録開始操作時において書き込み終了アドレスAEの次のアドレスから書き込みが開始されるからである。したがって、このシーク制御は、記録開始操作時に行うようにしてもよい。

【0040】次に、図5のフローチャートを使用して、記録開始操作時の動作について説明する。

【0041】操作部22の記録開始ボタンが押圧されて記録開始が操作されると、ステップST21で、書き込み終了アドレスAEの次のアドレスから記録画像データDRの書き込みを開始する。ただし、ディスク11が未使用ディスクであって、書き込み繰り返し回数NAが1で、書き込み終了アドレスAEがアドレス0であったときは、アドレス0より書き込みを開始する。

【0042】そして、ステップST22で、UDA11aの最終アドレスALまで記録したか否かを判定する。最終アドレスALまで記録したときは、ステップST2

3で、光ピックアップ部15を最初アドレス（アドレス0）に対応した位置にシーク制御し、ステップST24で、この最初アドレスから書き込みを開始する。そして、ステップST25で、CPUメモリのNAをインクリメントし、その後にステップST22に戻る。これにより、ディスク11のUDA11aに記録画像データDRを記録する際、前回の記録時における書き込み終了アドレスAEの次のアドレスより書き込みが開始されると共に、最終アドレスALまで記録された後に最初アドレスから再度書き込みが開始される毎に書き込み繰り返し回数NAがインクリメントされることとなる。

【0043】上述した図5に示すフローは、操作部22の記録終了ボタン、イジェクトボタン、さらにはハイスピードイジェクトボタンの押圧による割り込みで終了する。

【0044】図6のフローチャートを使用して、記録終了ボタンやイジェクトボタンによる記録終了操作時の動作を説明する。

【0045】記録終了ボタンやイジェクトボタンが押圧されて記録終了が操作されると、ステップST31で、PMA_nに対する管理データの書き込み回数NPが寿命回数NLより小さいか否かを判定する。NL>NPであるときは、ステップST32で、ディスク11のPMA_nのテーブルの書き換えをする。すなわち、CPUメモリのNPをインクリメントしてそのデータをPMA_nのNPの書き込み位置に上書きし、CPUメモリのNAのデータをPMA_nのNAの書き込み位置に上書きし、UDA11aの書き込み終了アドレスAEのデータをPMA_nのAEの書き込み位置に上書きし、PMA_nの記録フラグFRをオフ状態とする。

【0046】一方、NL>NPでないときは、ステップST33で、ディスク11のPMA_nのPMA移動フラグFMをオン状態とし、そしてPMA_{n+1}のテーブルの書き換えをする。すなわち、CPUメモリのNAのデータをPMA_{n+1}のNAの書き込み位置に上書きし、UDA11aの書き込み終了アドレスAEのデータをPMA_{n+1}のAEの書き込み位置に上書きする。

【0047】なお、記録終了ボタンによる記録終了が操作される場合は、ステップST32またはST33におけるテーブルの書き換えで動作が終了するが、イジェクトボタンが押圧されて記録終了が操作される場合には、さらにステップST34で、ディスクイジェクト機構20によって装置本体よりディスク11がイジェクトされて動作が終了する。

【0048】次に、図7のフローチャートを使用して、ハイスピードイジェクトボタンによる記録終了操作時の動作を説明する。

【0049】ハイスピードイジェクトボタンが押圧されて記録終了が操作されると、ステップST41でディスクイジェクト機構20によって装置本体よりディスク1

1がイジェクトされて動作が終了する。この場合には、ディスク11のPMA_nやPMA_{n+1}のテーブルの書き換えをすることなく、直ちにディスク11がイジェクトされるものであり、短時間でディスク11をイジェクトできる。

【0050】このように本実施の形態においては、ディスク11のUDA11aに記録画像データDRを記録する際、前回の記録時における書き込み終了アドレスAEの次のアドレスより書き込みが開始されると共に、最終アドレスALまで記録された後に最初アドレスから再度書き込みが開始されるものであり、ディスク11のUDA11aの最初アドレスから最終アドレスまで記録画像データDRを平均的に書き込むことができ、ディスク11の寿命を延ばすことができる。

【0051】また、ディスク11のローディング時に、そのディスク11のUDA11aにおける記録画像データDRの書き込み繰り返し回数NAが寿命回数NLを越えているときは、警告表示がされたり、ディスク11が装置本体よりイジェクトされるため、UDA11aに対する記録画像データDRの書き込みが回避され、UDA11aに対する記録画像データDRの書き込みの安全性を担保できる。

【0052】また、ディスク11に2箇所以上のPMA11bを設け、あるPMA11bに対する管理データの書き込み回数NPが寿命回数NLを越えるときは、次のPMA11bを有効なものとするものである。PMA11bに対する管理データの書き込み回数NPはUDA11aに対する書き込み繰り返し回数NAよりも大きくなるが、PMA11bを2箇所以上設け、有効なPMA11bを順次移動していくことで、PMA11bに書き込まれる管理データの安全性を担保できる。

【0053】また、ディスク11のPMA11bに記録フラグFRを書き込むようにし、ディスク11のローディング時、記録フラグFRがオン状態のときは、PMA11bに書き込まれているUDA11aにおける書き込み繰り返し回数NAやPMA11bに対する管理データの書き込み回数NPを1だけ増加するように修正し、一方記録フラグFRがオフ状態のときは、その記録フラグFRをオン状態とするものである。そのため、ハイスピードイジェクトボタンが押圧されて記録終了が操作される場合のように、PMA11bに対する管理データの書き換えが行われずにディスク11が装置本体よりイジェクトされる場合のように、PMA11bに書き込まれているNP、NAが実際の値より小さくなっているおそれがある場合に対処できる。

【0054】なお、上述実施の形態においては、この発明を記録媒体が相変化型ディスク11であるカメラ型ディスク装置10に適用したものを示したが、この発明は磁気ディスク、光磁気ディスク等の書き換え可能なディスク状記録媒体を使用する記録装置、さらには磁気

テープ等のテープ状記録媒体等のその他の書き換え可能な記録媒体を使用するディスク装置に同様に適用できることは勿論である。

【0055】また、上述実施の形態においては、警告をビューファインダ49に文字表示するようにしたものであるが、文字表示でなく警告灯の表示や音声等による警告を行うようにしてもよい。

【0056】

【発明の効果】この発明に係る記録装置駆動装置は、管理データエリアに記録媒体の実データエリアにおける実データの書き込み終了アドレスや実データ書き込む回数情報を書き込むものであり、実データエリアの最初アドレスから最終アドレスまで実データを平均的に書き込むことができ、記録媒体の寿命を延ばすことができると共に、実データエリアの書き込み繰り返し回数の情報を容易に得て、実データエリアに対する実データの書き込みの安全性を担保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態としてのカメラ型ディスク装置の構成を示すブロック図である。

【図2】ディスクのプログラムメモリエリア（PMA）の配置例を示す図である。

【図3】ディスクのプログラムメモリエリア（PMA）のテーブル例を示す図である。

【図4】ディスクローディング時の制御動作を示すフローチャートである。

【図5】記録開始操作時の制御動作を示すフローチャートである。

【図6】記録ストップボタンやイジェクトボタンの操作による記録終了操作時の制御動作を示すフローチャートである。

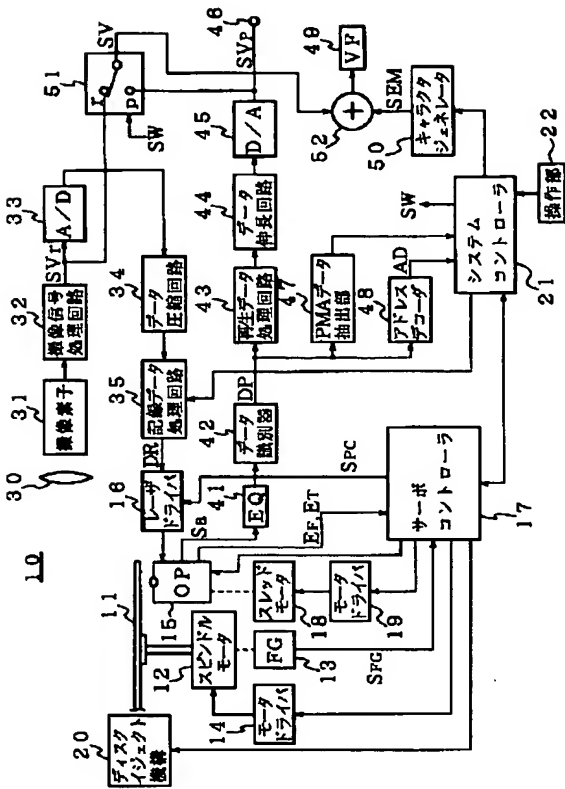
【図7】ハイスピードイジェクトボタンの操作による記録終了操作時の制御動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

10・・・カメラ型ディスク装置、11・・・相変化型ディスク、11a・・・実データエリアとしてのユーザデータエリア（UDA）、11b・・・管理データエリアとしてのプログラムメモリエリア（PMA）、12・・・スピンドルモータ、15・・・光ピックアップ部、16・・・レーザドライバ、17・・・サーボコントローラ、18・・・スレッドモータ、20・・・ディスクイジェクト機構、21・・・システムコントローラ、22・・・操作部、30・・・撮像レンズ、31・・・CCD固体撮像素子、32・・・撮像信号処理回路、34・・・データ圧縮回路、35・・・記録データ処理回路、42・・・データ識別器、43・・・再生データ処理回路、44・・・データ伸長回路、46・・・出力端子、47・・・PMAデータ抽出部、48・・・アドレスデコーダ、49・・・電子ビューファインダ、50・・・キャラクタジェネレータ、51・・・スイッ

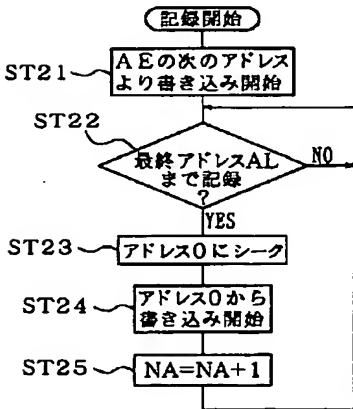
【図1】

カメラ型ディスク装置



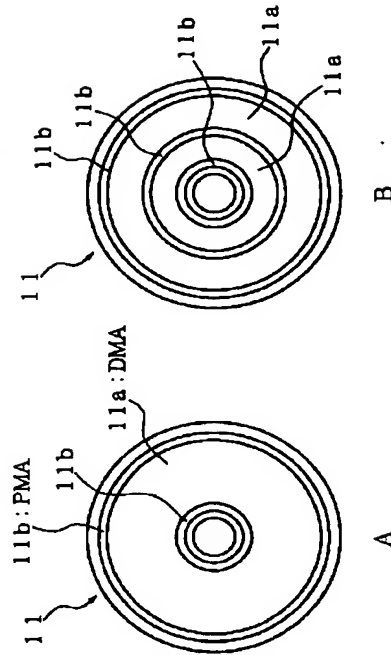
【図5】

記録開始操作時の動作



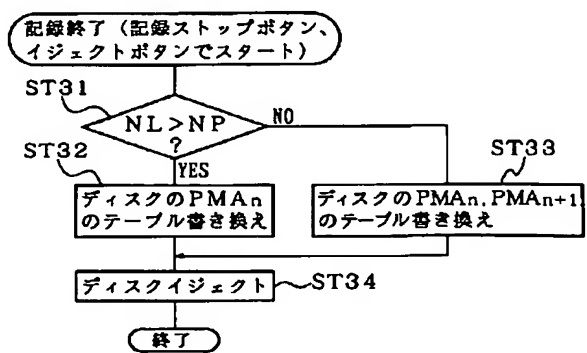
【図2】

PMAの配置例



【図6】

記録終了操作時の動作
(記録ストップ、イジェクト)

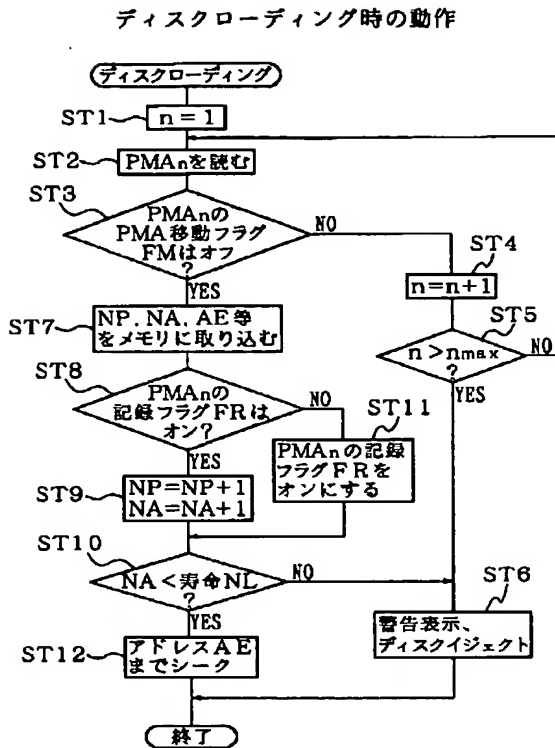


【図3】

PMAのテーブル例

PMA 母込回数 NP	実データ 母込回数 NA	母込終了アドレス AE	PMA 移動フラグ FM
記録フラグ FR	(寿命回数 NL)	(最終アドレス AL)	(PMA 数 n_max)

【図4】



【図7】

